

PORTABLE TERMINAL EQUIPMENT

Patent Number: ☐ EP0892507
Publication date: 1999-01-20
Inventor(s): TAKESHIMA YOSHIHITO (JP); SAITOU TERU (JP); TERADA RYOUJI (JP); ADACHI NAOFUMI (JP); OOTAKE AKIRA (JP)
Applicant(s): AIWA CO (JP)
Requested Patent: ☐ JP9261153
Application Number: EP19970908508 19970326
Priority Number (s): WO1997JP01013 19970326; JP19960072871 19960327
IPC Classification: H04B7/26; H04B1/40; H04B1/16
EC Classification: H04B1/16A2S8, H04B1/16A2S10, H04M1/725C2C, H04M1/73
Equivalents: CN1214823, ☐ US6324397, ☐ WO9736386
Cited Documents: EP0513710

Abstract

This invention relates to a portable terminal equipment which receives intermittently a control channel transmitted from a cell station in a standby state. When the equipment shifts to the standby state, the equipment is brought into a receiving state to receive intermittently the control channel (PCH) for a set period of time W1 at every 1.2 seconds (ST22-ST25 and ST32). In addition, the equipment judges the receiving state from judging information of the receiving state such as the intensity of the electric field in receiving time and the presence/absence of an error in the received data (ST27 and ST33). In a power saving mode, when the equipment keeps on receiving the control channel in a good state for a set period of time while the equipment receives the control channel at every 1.2 seconds, the equipment is brought into a receiving state to receive the control channel at every 2.4 seconds (ST33-ST35). When the equipment does not receive the control channel in a good state while the equipment receives the control channel at every 2.4 seconds, the equipment shifts directly to the receiving state to receive the control channel at every 1.2 seconds (ST33 and ST32). In the standby state, when the equipment keeps on receiving the control channel in a good state, the interval between each reception of the control channel becomes longer and thus the power consumption of

the equipment is saved. 

【特許請求の範囲】

【請求項1】 待ち受け状態で基地局より送信される制御チャネルを間欠的に受信する携帯用端末装置において、

上記制御チャネルの受信状態が良好か否かを判定する受信状態判定手段と、

上記受信状態判定手段の判定結果に基づいて上記制御チャネルの受信間隔を制御する受信制御手段とを備えることを特徴とする携帯用端末装置。

【請求項2】 上記受信制御手段は、

第1の時間毎に上記制御チャネルの受信している状態で上記受信状態判定手段によって一定時間続けて上記受信状態が良好であると判定されるとき、上記第1の時間より長い第2の時間毎に上記制御チャネルを受信するように制御すると共に、

上記第2の時間毎に上記制御チャネルを受信している状態で上記受信状態判定手段によって上記受信状態が良好でないと判定されるとき、上記第1の時間毎に上記制御チャネルを受信するように制御することを特徴とする請求項1に記載の携帯用端末装置。

【請求項3】 上記第2の時間は上記第1の時間の n 倍（ n は2以上の整数）であることを特徴とする請求項2に記載の携帯用端末装置。

【請求項4】 上記受信状態判定手段は、上記受信状態を電界強度に基づいて判定することを特徴とする請求項1に記載の携帯用端末装置。

【請求項5】 上記受信状態判定手段は、上記受信状態を受信データに誤りがあるか否かに基づいて判定することを特徴とする請求項1に記載の携帯用端末装置。

【請求項6】 パワーセーブモードの設定手段を有し、上記設定手段で上記パワーセーブモードが設定されるとき、上記受信制御手段は上記受信状態判定手段の判定結果に基づいて上記制御チャネルの受信間隔を制御し、上記設定手段で上記パワーセーブモードが設定されていないとき、上記受信制御手段は上記受信状態判定手段の判定結果に拘わらず上記制御チャネルの受信間隔を一定にすることを特徴とする請求項1に記載の携帯用端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、携帯電話機等の携帯用端末装置に関する。詳しくは、待ち受け状態における制御チャネルの受信間隔を受信状態に基づいて制御することによって、電力消費を抑制しようとした携帯用端末装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】 簡易型携帯電話機（PHS：Personal Handyphone System）では、制御チャネルとの同期がはずれたとき、基地局より送信される制御チャネルを受信して制御チャネルとの同期を確立し、その後基地局に対

して位置登録をして待ち受け状態に移行する。そして、待ち受け状態では、間欠的に制御チャネルを受信し、着信等のデータを得るようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、基地局は、電波妨害等を考慮して、着信等のデータを複数回送信している。そのため、制御チャネルの受信状態が良好であるときは、制御チャネルの受信間隔を長くしても差し支えない。

【0004】そこで、この発明では、受信状態に基づいて受信間隔を制御して電力消費を抑制する携帯用端末装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、待ち受け状態で基地局より送信される制御チャネルを間欠的に受信する携帯電話機において、制御チャネルの受信状態が良好か否かを判定する受信状態判定手段と、この受信状態判定手段の判定結果に基づいて制御チャネルの受信間隔を制御する受信制御手段とを備えるものである。

【0006】受信状態判定手段では例えば電界強度や受信データの誤りの有無等に基づいて受信状態が良好であるか否かが判定される。そして、制御チャネルの受信間隔は、受信状態判定手段の判定結果に基づいて制御される。例えば、制御チャネルの受信間隔が短い状態で一定時間続けて受信状態が良好であると判定されるとき、制御チャネルの受信間隔が長くなるように制御される。また、制御チャネルの受信間隔が長い状態で受信状態が良好でないと判定されるとき、直ちに制御チャネルの受信間隔が短くなるように制御される。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態としての簡易型携帯電話機10を示している。この電話機10は電源として電池が使用している。

【0008】電話機10は、システム全体を制御するためのマイクロコンピュータ11（以下、「マイコン」という）と、送受信用のアンテナ12と、このアンテナ12で捕らえられた所定周波数の受信信号をダウンコンバートして $\pi/4$ シフトQPSK（Quadrature Phase Shift Keying）信号を得ると共に、後述するデジタル変復調部より出力される $\pi/4$ シフトQPSK信号をアップコンバートして所定周波数の送信信号を得るための無線部13と、この無線部13より出力される $\pi/4$ シフトQPSK信号に復調処理をして受信データを得ると共に、後述するTDMA（Time Division Multiple Access）処理部より出力される送信データに変調処理をして $\pi/4$ QPSK信号を得るデジタル変復調部14とを有している。

【0009】また、電話機10は、デジタル変復調部14より出力される受信データ（複数スロットの時間分割

多重データ)より予め設定された下りスロットのデータを選択し、制御データおよび圧縮音声データに分離すると共に、後述する音声コーデック部より出力される圧縮音声データや、マイコン11より出力される制御データを予め設定された上りスロットに多重するTDMA処理部15を有している。

【0010】また、電話機10は、TDMA処理部15より出力される圧縮音声データに対して復号化処理(誤り訂正処理も含む)をして受信音声信号を得ると共に、送信音声信号に対して圧縮符号化処理(誤り訂正符号の付加処理も含む)をして圧縮音声データを得るための音声コーデック部16と、この音声コーデック部16より出力される受信音声信号が供給されるスピーカ(受話器)17と、音声コーデック部16に送信音声信号を供給するためのマイクロホン(送話器)18とを有している。

【0011】また、電話機10は、音声コーデック部16で受信音声信号として得られるDTMF(Dual Tone Multiple Frequency)信号を「*」、「#」の特殊入力キーや「0」～「9」のテンキーに対応したキーデータに変換してマイコン11に供給すると共に、マイコン11より出力される「*」、「#」の特殊入力キーや「0」～「9」のテンキーに対応したキーデータをDTMF信号に変換して音声コーデック部16に送信音声信号として供給するDTMF変復調部19と、このDTMF変復調部19より出力されるキーデータを文字データに変換するための変換フォーマット記憶部20とを有している。変換フォーマット記憶部20はマイコン11に接続されている。

【0012】また、電話機10は、留守録モードにおいて音声コーデック部16で得られる受信音声信号を録音すると共に、録音された受信音声信号や予め録音されている応答メッセージ(音声信号)を後述するキー入力部の操作やマイコン11の制御によって再生するための音声録再部21と、パイブレーションモードが設定されている場合の着信時にマイコン11の制御によって電話機本体を振動させる振動発生部22と、パイブレーションモードが設定されていない場合の着信時にマイコン11の制御によって呼出音を出力する呼出音出力部23とを有している。ここで、音声録再部21は、音声信号の記録媒体として例えば半導体メモリを有している。音声録再部21の動作はマイコン11によって制御されるが、音声録再部21よりマイコン11には音声録再部21の動作状態を示す信号が供給される。

【0013】また、電話機10は、発呼を指示したり、着信時に応答するための通話キー、通話を終了するための終話キー、電話帳登録モードへの移行、留守録モード、パイブレーションモード、パワーセーブモードの設定等を行うための機能キー、電話番号等を入力するためのテンキーや特殊入力キー、音声録再部21の録音再生

を操作するための録音キー、再生キー、さらには音量調整キー等が配されたキー入力部24を有している。キー入力部24はマイコン11に接続され、マイコン11によってキー入力部24のキー操作が監視されている。

【0014】また、電話機10は、電話帳データ、リダイヤルデータ、相手側から送信されてきた文字メッセージデータ、さらにはモード設定情報等を記憶しておくための不揮発性メモリ25と、マイコン11の制御によって任意の時点からの時間をカウントするタイマ部28と、システムの状態、発呼時の相手側電話番号、相手側から送信されてきた文字メッセージ等を表示するための液晶表示器(LCD:Liquid Crystal Display)26を有している。この液晶表示器26は、マイコン11によって制御されるLCDドライバ27によって駆動される。

【0015】図2および図3は、電話機10の外観を示しており、図1と対応する部分には同一符号を付して示している。

【0016】電話機本体40の上端部にはアンテナ12が配設されている。また、本体40の上方に内蔵スピーカからの音声を外部に導出するための音声通孔41が形成され、その下部に液晶表示器26が配される。さらに、本体40の下方にはマイクロホン18が配される。また、本体40の中央で液晶表示器26の下部には、通話キー42、機能キー43および終話キー44が横に並べて配されている。終話キー44は、長押し時には電源オン/オフキーとなる。

【0017】さらに、キー42～44の下部には、左右上下のカーソル移動キー45、電話帳登録モード等に移行させるための登録キー46、入力データをクリアするためのクリアキー47、テンキー48、特殊入力キー49、50が配されている。ここで、カーソル移動キー45を構成する「↑」キーはリダイヤルデータや電話帳データの検索を開始するためのキーを兼用し、また「↓」キーは通話時に文字送受信モードに移行すると共に受信文字データを確認するためのキーを兼用している。

【0018】また、本体40には、マイクロホン18の配置部分を支点として開閉自在に構成されたキー保護蓋51が配されている。このキー保護蓋51が閉じることによってキー45～50が覆われる。そのため、キー45～50の操作は、キー保護蓋51を開けた状態で行う必要がある。なお、図2は、キー保護蓋51を取り外した状態を示している。

【0019】また、本体40の側面には、音声録再部21(図1参照)の録音再生を操作するための録音キー52および再生キー53、音量を調整するための音量調整キー54が配されている。音量調整キー54は、その+側を押圧操作すると音量が増加し、逆に-側を押圧操作すると音量が減少するように構成されている。

【0020】次に、図1に示す電話機10の動作を説明

する。

【0021】電源オン時には制御チャネルとの同期が与えられた状態にあるので、基地局より送信される制御チャネルを受信して制御チャネルとの同期確立が行われる。そしてその後に、その基地局のエリアにいるという位置登録が行われる。この位置登録は通話チャネルを使用して行われる。位置登録が終了した後は、制御チャネルの受信状態に戻って待ち受け状態となる。

【0022】図4は、論理制御チャネル(LCCH)の構成例を示している。ただし、TDMAフレームの第1スロットを論理制御チャネル(LCCH)に割り当てると共に、LCCHスーパーフレームをn TDMAフレーム毎のm個の間欠送信スロットで構成した例である。

【0023】基地局(CS)の使用するスロットは、下り(送信)の4スロットとそれに続く上り(受信)の4スロットとによって5[m]sのTDMAフレームが構成される。そして、下り論理制御チャネル(LCCH)を構成するスロットはn TDMAフレーム毎に存在する。すなわち、下り間欠送信周期は $5 \times n$ [ms]である。

【0024】また、すべてのLCCH要素のスロット位置を指定する下り論理制御チャネル(LCCH)の最小周期($5 \times n \times m$ [ms])がLCCHスーパーフレームと定義される。下り論理制御チャネル(LCCH)は、報知チャネル(BCCH)、一斉呼出しチャネル(PCH)、個別セル用チャネル(SCCH)とで構成される。BCCHはLCCHスーパーフレームの先頭スロットで送信され、このBCCHの送信によりLCCHの先頭位置が通知される。一方、上り論理制御チャネル(LCCH)は、個別セル用チャネル(SCCH)で構成される。上り論理制御チャネル(LCCH)のスロット位置は、BCCH上の無線チャネル情報報知メッセージ中の制御用キャリア構成情報要素によって基地局(CS)から移動局(PS)に通知される。

【0025】図5は、BCCHの構成を示している。BCCHはCSからPSに制御情報を報知するための下り片方向チャネルである。このBCCHによって、チャネル構造に関する情報、システム情報等が転送される。

【0026】BCCHは、プリアンプルパターン(PR)、同期用ユニークワード(UN)、チャネル種別コード(CI)、発識別符号、データ(BCCH)および巡回誤り検出符号(CRC)で構成される。そして、発識別符号は、事業者識別符号、一斉呼出エリア番号および付加IDで構成される。また、データ(BCCH)は、オクテット1〜オクテット8で構成される。そして、オクテット1の下位7ビットによって、オクテット2〜オクテット8によるメッセージの種別が示される。

【0027】図6は、SCCHの構成を示している。SCCHはCSとPSの間で呼接続に必要な情報を転送す

るポイント-ポイントの双方向チャネルである。このSCCHでは、セル毎に独立の情報が転送される。

【0028】SCCHは、プリアンプルパターン(PR)、同期用ユニークワード(UN)、チャネル種別コード(CI)、発識別符号、着識別符号、データ(SCCH)および巡回誤り検出符号(CRC)で構成される。そして、SCCH(下り)において、発識別符号は事業者識別符号、一斉呼出エリア番号および付加IDで構成され、着識別符号はPS呼出符号(PS-ID)で構成される。図示せずとも、SCCH(上り)では、上述した発識別符号が着識別符号となり、上述した着識別符号が発識別符号となる。また、データ(SCCH)は、オクテット1〜オクテット5で構成される。そして、オクテット1の下位7ビットによって、オクテット2〜オクテット5によるメッセージの種別が示される。

【0029】PCHは、CSからPSに対して、単一セルあるいは複数セルの広いエリア(一斉呼出エリア)に同一の情報を一斉に転送するポイント-マルチポイントの下り片方向チャネルである。このPCHによって、CSはPSに対して着信があったことを通知する。図4に示すように、LCCHスーパーフレームには複数のPCH(PCH1〜PCHn)が存在する。

【0030】図7は、PCHの構成を示している。PCHは、プリアンプルパターン(PR)、同期用ユニークワード(UN)、チャネル種別コード(CI)、発識別符号、データ(PCH)および巡回誤り検出符号(CRC)で構成される。そして、発識別符号は、事業者識別符号、一斉呼出エリア番号および付加IDで構成される。また、データ(PCH)は、オクテット1〜オクテット8で構成される。

【0031】この場合、PCHは単一のメッセージのみを定義するため、メッセージ種別を示す領域はない。オクテット1の5〜7ビットで、呼出し、BCD13桁以下のPS番号による呼出サービス、16進7桁のPS番号による呼出サービスである等の呼出サービス種別が表示される。そして、オクテット1〜7によってPS番号が示される。さらに、オクテット8によって、報知チャネル(BCCH)の受信指示が行われる。後述する間欠受信時に変化が生じた場合、PSは、この受信指示によってBCCHを受信する。

【0032】なお、PSは、着信群番号によって複数のPCH(PCH1〜PCHn)より受信すべきPCHを認識する。PSは、PS番号とCSからのBCCHの内容(n_{PCH} 、 n_{GROUP} 、制御用キャリア構成)に基づき、(1)式によって、着信群番号を算出される。ここで、 n_{PCH} は同一着信群数、 n_{GROUP} は着信群分フォクタである。また、2周波(2LCCH)を使用しPCHの着信群が相互に関連係する場合は $X=2$ であり、それ以外では $X=1$ である。

$$\text{着信群番号} = (\text{PS番号}) \bmod (n_{PCH} \times n_{GROUP} \times X) + 1 \cdots (1)$$

【0033】上述したように、位置登録が終了した後は、制御チャネルの受信状態に戻って待ち受け状態となる。この待ち受け状態では、電話機（PS）10は、算出した着信群番号に対応するPCHのみを受信する間欠受信に移行する。この場合、算出した着信群番号に対応するPCHはLCCCHスーパーフレーム毎に存在することから、従来待ち受け状態では1.2秒毎の間欠受信が行われている。

【0034】しかし、上述したように、基地局は、電波妨害等を考慮して、着信等のデータを複数回送信しており、制御チャネルの受信状態が良好であるときは、制御チャネルの受信間隔を長くしても差し支えない。

【0035】そこで、本実施の形態において、マイコン11は、図8に示すフローチャートに沿って、制御チャネルの受信間隔を制御する。

【0036】待ち受け状態に移行すると、上述したように算出した着信番号のPCHの受信タイミングに合わせ、まずステップST21で、タイマ1をスタートさせ、ステップST22で、タイマ2およびタイマ3をスタートさせる。ここで、タイマ1～タイマ3はタイマ部28によって構成され、スタート時にはリセット処理される。

【0037】次に、ステップST23で、無線部13、デジタル変復調部14、TDMA処理部15等の受信回路をオン状態とする。そして、ステップST24で、タイマ2を参照して、時間W1が経過したか否かを判定する。ここで、時間W1は、間欠受信における各回の受信時間であり、例えば48msとされている。時間W1が経過したときは、ステップST25で、受信回路をオフ状態とする。そして、ステップST26で、受信回路がオン状態となっている間に基地局からの制御チャネル（PCH）を受信したか否かを判定する。

【0038】ステップST26で、制御チャネル（PCH）を受信したときは、ステップST27で、受信状態の判定情報を内蔵メモリに記憶する。判定情報としては、例えば、制御チャネル（PCH）を受信している際の電界強度の情報、受信データの誤りの有無情報等がある。

【0039】次に、ステップST28で、PCHのPS番号が自分のものであるか否かを判定する。PS番号が自分のものであるときは、ステップST29で、着信処理をする。一方、PS番号が自分のものでないときは、ステップST30で、パワーセーブモードに設定されているか否かを判定する。パワーセーブモードに設定されていないときは、ステップST31で、タイマ1をスタートさせ、ステップST32に進む。

【0040】ステップST30でパワーセーブモードに設定されているときは、ステップST33で、ステップST27で内蔵メモリに記憶した受信状態の判定情報に基づいて、受信状態が良好であるか否かを判定する。例

えば電界強度が高く、かつ受信データに誤りが無い等で受信状態が良好であるときは、ステップST34で、タイマ1を参照して、一定時間が経過したか否かを判定し、一定時間が経過していないときはステップST32に進む。ステップST33で、受信状態が良好でないときは、ステップST31で、タイマ1をスタートさせ、ステップST32に進む。

【0041】ステップST32では、タイマ3を参照して、1.2秒が経過したか否かを判定する。そして、1.2秒が経過したときは、ステップST22に戻って、受信回路をオン状態として上述した動作を繰り返す。また、ステップST34で、一定時間が経過したときは、ステップST35で、2.4秒が経過したか否かを判定する。そして、2.4秒が経過したときは、ステップST22に戻って、タイマ2、3をスタートさせて上述した動作を繰り返す。

【0042】また、ステップST26で、受信回路がオン状態となっている間に基地局からの制御チャネル（PCH）を受信できないときは、制御チャネルとの同期がはずれたと判断し、ステップST36で、同期はずれの処理をする。

【0043】このように、パワーセーブモードに設定されていない場合、受信状態に拘わらずに、1.2秒毎に制御チャネル（PCH）の受信状態となる。また、パワーセーブモードに設定されている場合、1.2秒毎に制御チャネルを受信する状態で一定時間経って受信状態が良好であるときは2.4秒毎に制御チャネルを受信する状態となり、2.4秒毎に制御チャネルを受信する状態で受信状態が良好でなくなるときは直ちに1.2秒毎に制御チャネルを受信する状態となる。

【0044】したがって、待ち受け状態において、良好な受信状態が続くときは制御チャネルの受信間隔が長くなるため、電力消費を抑え、電池の消耗を抑制できる。

図9は、図8のフローチャートによる動作における消費電流波形を示している。T1は、1.2秒毎に制御チャネルを受信する状態で一定時間経って受信状態が良好であると判定された時点を示している。T2は、2.4秒毎に制御チャネルを受信する状態で受信状態が良好でないと判定された時点を示している。この場合、受信回路がオフ状態における消費電流はI1（例えば4ms）であり、受信回路がオン状態における消費電流はI2（例えば180ms）である。

【0045】なお、マイコン11は、ステップST36の同期はずれ処理を、例えば図10のフローチャートに沿って制御する。

【0046】まず、ステップST1で、M=0に設定し、ステップST2で、N=X+5に設定する。Mは制御チャネルとの同期を確立するために制御チャネルの受信状態とする回数（リトライ数）、Xは過去1時間の同期はずれ回数である。次に、ステップST3で、無線部

13、ディジタル変復調部14、TDMA処理部15等の受信回路をオン状態とし、ステップST4でタイマをスタートさせる。ここで、タイマはタイマ部28によって構成され、スタート時にはリセット処理される。

【0047】次に、ステップST5で、時間W2が経過したか否かを判定する。ここで、時間W2は、同期はずれ時の同欠受信における各回の受信時間であり、例えば220msとされる。時間W2が経過したときは、ステップST6で、受信回路をオフ状態とする。そして、ステップST7で、受信回路がオン状態となっている間に基地局からの制御チャネルを受信して制御チャネルとの同期が確立したか否かを判定する。

【0048】ステップST7で制御チャネルとの同期が確立していないと判定するときは、ステップST8で、Mをインクリメントし、ステップST9でタイマをスタートさせる。そして、ステップST10で、時間M1が経過したか否かを判定する。時間M1は制御チャネルの受信状態とする間隔であり、本実施の形態では例えば6秒に設定される。時間M1が経過したときは、ステップST11で、M>Nであるか否かを判定する。

【0049】ステップST11で、M>Nでないときは、ステップST3に戻って、受信回路をオン状態として上述した動作を繰り返す。ステップST11で、M>Nであるときは、ステップST12で、受信回路をオン状態とし、ステップST13でタイマをスタートさせる。

【0050】次に、ステップST14で、時間W2が経過したか否かを判定する。時間W2が経過したときは、ステップST15で、受信回路をオフ状態とする。そして、ステップST16で、受信回路がオン状態となっている間に基地局からの制御チャネルを受信して制御チャネルとの同期が確立したか否かを判定する。ステップST16で制御チャネルとの同期が確立していないと判定するときは、ステップST17で、タイマをスタートさせる。

【0051】次に、ステップST18で、時間M2が経過したか否かを判定する。時間M2は制御チャネルの受信状態とする間隔であり、本実施の形態では例えば30秒に設定される。時間M2が経過したときは、ステップST12に戻って、受信回路をオン状態として上述した動作を繰り返す。

【0052】また、ステップST7で、制御チャネルが確立したときは、ステップST19で、位置登録をし、ステップST20で、待ち受け状態に移行する。

【0053】図10のフローチャートによる動作では、ユーザーの移動が多い程同期はずれ回数Xが大きくなるため、その分Nが大きくなり、制御チャネルの受信状態となる間隔が1(6秒)から2(30秒)に変化するまでの時間が長くなる。

【0054】そのため、ユーザーの移動が多く、基地局

の圏外に移動しても基地局の圏内に移動する可能性が高い場合には、頻繁に制御チャネルの受信状態となり、基地局の圏内に移動した場合における制御チャネルとの同期の確立が速やかに行われる。一方、ユーザーの移動が少なく、基地局の圏外に移動すると再度基地局の圏内に移動する可能性が低い場合には、制御チャネルの受信状態とする頻度は低くなり、電池の消耗の抑制に重点が置かれる。したがって、ユーザーの移動状況に合わせて電池の消耗を抑制できる。

【0055】また、図1に示す電話機10において、キー入力部24(テンキー48等)のキー操作で相手側の電話番号を入力し、あるいはリダイヤルデータや電話帳データを検索した後に通話キー42を操作すると、まずマイコン11より制御データとして電話番号データ等がTDMA処理部15に供給され、制御チャネルを基地局に送信される。これにより、相手側との回線接続が行われて通話可能状態となる。

【0056】ここで、通話は通話チャネルを使用して行われるが、回線接続処理時に制御チャネルを使用して基地局より通話チャネルの通信周波数およびスロット位置のデータが制御データとして送信されてTDMA処理部15よりマイコン11に供給される。マイコン11は、通信周波数データに基づいて無線部13を制御して送受信周波数が通話チャネルの通信周波数と一致するようにすると共に、スロット位置データに基づいてTDMA処理部15で選択されるスロットを設定する。よって、通話は基地局より通知された通話チャネルを使用して行われる。

【0057】また、制御チャネルを使用して基地局より制御データとして呼出データが送信され、この呼出データがTDMA処理部15よりマイコン11に供給されて着信が検出されると、マイコン11によって呼出音出力部23が制御されて呼出音が出力され、あるいはマイコン11によって振動発生部22が制御されて電話機本体40が振動するようにされる。

【0058】この呼び出し動作が行われている状態で、通話キー42が操作されて応答があると、マイコン11より制御データとして応答データがTDMA処理部15に供給されて基地局に制御チャネルで送信される。これにより、相手側との回線接続が行われて通話可能状態となる。この場合も、通話は基地局より通知された通話チャネルを使用して行われる。

【0059】通話状態では、通話チャネルで送信されてきた圧縮音声データがTDMA処理部15より出力される。この圧縮音声データは音声コーデック部16に供給されて復号化処理が行われた後にアナログ信号に変換される。そして、音声コーデック部16より出力される受信音声信号がスピーカ17に供給され、このスピーカ17より音声出力される。

【0060】また、マイクロホン18より出力される送

信音信号は音声コーデック部16に供給されてデジタル信号に変換された後に圧縮符号化処理されて圧縮音声データが形成される。そして、音声コーデック部16より出力される圧縮音声データがTDM A処理部15に供給され、通話チャネルで相手側に送信される。

【0061】この場合、カーソル移動キー45の「↑」キーを操作することで、テンキー48や特殊入力キー49、50を使用して文字データの送信が可能となる。この場合、操作されたキーに対応するDTMF信号がDTMF変復調部19より出力されて音声コーデック部16に送信音信号として供給される。

【0062】また、上述したように呼出データがTDM A処理部15よりマイコン11に供給されて着信が検出される場合、留守録モードに設定されているときは、呼出音が所定時間だけ出力された後に自動的に応答して通話可能状態となる。そして、発呼側に受信音信号が録音される旨の応答メッセージが送信された後、音声録再部21で受信音信号の録音が開始される。

【0063】また、留守録中、あるいは通話中に相手側よりDTMF信号による文字メッセージデータが送られてくるとき、DTMF変復調部19より出力されるキーデータはマイコン11の制御に基づいて変換フォーマット記憶部20を参照して文字データに変換され、その文字データが不揮発性メモリ25の文字メッセージ領域に書き込まれる。このように不揮発性メモリ25に文字データが書き込まれている場合、カーソル移動キー45の「↑」キーを長押し操作することで、その文字データによる文字メッセージを液晶表示器26に表示して確認可能となる。

【0064】なお、図8のフローチャートにおいては、1. 2秒毎に制御チャネルを受信する状態で一定時間続けて受信状態が良好であるとき2. 4秒毎に制御チャネルを受信する状態とされるが、2. 4秒の代わりに1. 2秒の3倍、4倍等であってもよい。また、受信状態が良好であることが続くとき、所定時間毎に1. 2秒→2. 4秒→3. 6秒→...のように制御チャネルを受信する間隔を徐々に長くしていてもよい。

【0065】また、上述実施の形態は、この発明を簡易型携帯電話機に適用したものであるが、この発明は待ち受け状態で基地局より送信される制御チャネルを間欠的に受信するその他の携帯用端末装置にも同様に適用できることは勿論である。

【0066】

【発明の効果】この発明によれば、待ち受け状態における制御チャネルの受信間隔を受信状態に基づいて制御するものであって、例えば一定時間続けて受信状態が良好であるときには受信間隔が長くなるものであり、電力消費を抑えることができ、電池の消耗を抑制できる利益がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としての簡易型携帯電話機を示すブロック図である。

【図2】簡易型携帯電話機を示す正面図（キー保護蓋の取り外し状態）である。

【図3】簡易型携帯電話機を示す側面図である。

【図4】論理制御チャネル（LCCCH）の構成を示す図である。

【図5】BCCCHの構成を示す図である。

【図6】SCCHの構成を示す図である。

【図7】PCHの構成を示す図である。

【図8】待ち受け状態における制御チャネルの受信間隔の制御例を示すフローチャートである。

【図9】待ち受け状態の消費電流波形を示す図である。

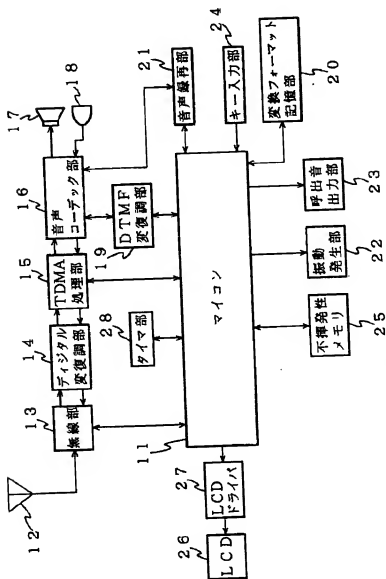
【図10】制御チャネルとの同期がはずれた場合の制御例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 簡易型携帯電話機
- 11 マイクロコンピュータ
- 12 送受信用のアンテナ
- 13 無線部
- 14 デジタル変復調部
- 15 TDM A処理部
- 16 音声コーデック部
- 17 スピーカ（受話器）
- 18 マイクロホン（送話器）
- 19 DTMF変復調部
- 20 変換フォーマット記憶部
- 21 音声録再部
- 22 振動発生部
- 23 呼出音出力部
- 24 キー入力部
- 25 不揮発性メモリ
- 26 液晶表示器
- 28 タイマ部

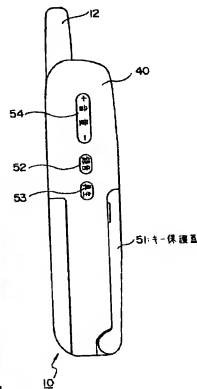
【図1】

実施の形態（簡易型携帯電話機）



【図3】

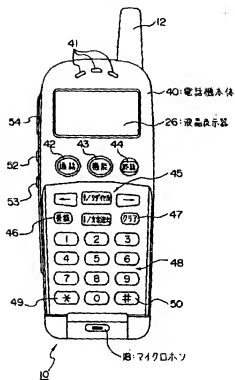
簡易型携帯電話機の前面図



10：簡易型携帯電話機

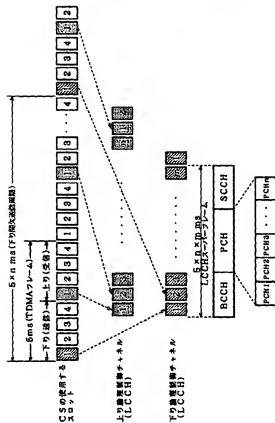
【圖2】

簡易型携帯電話機の正面図



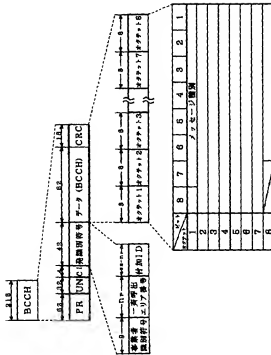
【图4】

論理制御チャネル (LCCH) の構成



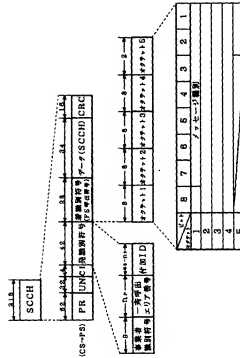
【図5】

BCCHの構成



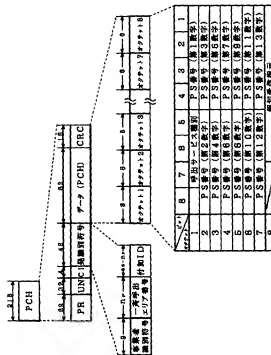
【図6】

SCCHの構成



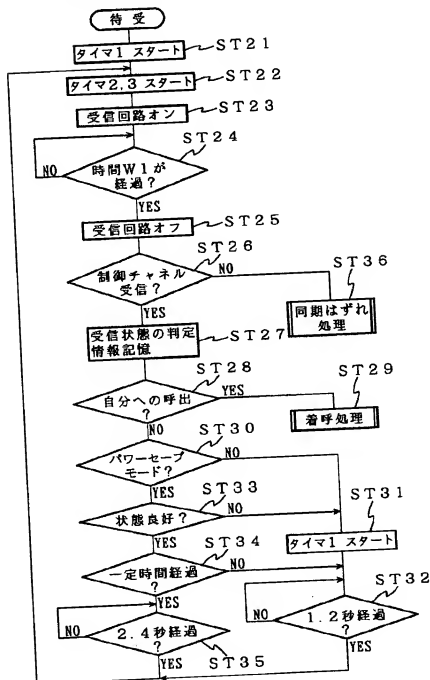
【図7】

PCHの構成



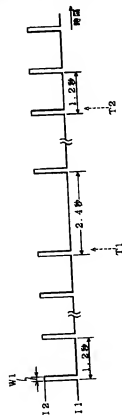
【図8】

制御チャネルの受信間隔の制御



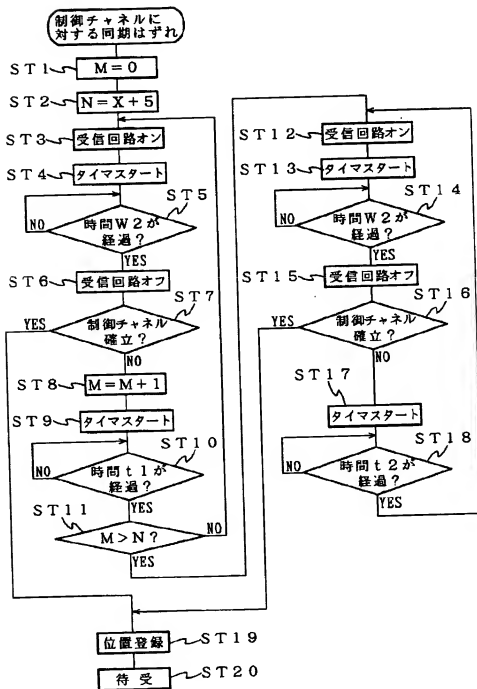
【図9】

待ち受け状態の消費電流波形



【図10】

制御チャネルとの同期がはずれた場合の制御



フロントページの続き

(72)発明者 竹島 義人
東京都台東区池之端 1丁目2番11号 アイ
ワ株式会社内

(72)発明者 寺田 亮治
東京都台東区池之端 1丁目2番11号 アイ
ワ株式会社内